

Herausgegeben von

Dr. Otto Dammer

Dreißigster Jahrgang. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter. Wöchentlich ein Bogen.

Ueber den Einfluß metallener Wasserleitungsröhren auf die Beschaffenheit des Trinkwassers.

Von Dr. Max Pettenkofer.

Die Einwirkung des Wassers auf Metalle ist abhängig von der Natur des Metalles gegenüber den festen und flüchtigen Bestandtheilen des Wassers. Was die Natur der Metalle anlangt, so hat man hier wesentlich zwischen Metallen zu unterscheiden, welche sich unter Zersetzung des Wassers auf Kosten des in ihm gebundenen Sauerstoffes oxydiren, und zwischen solchen, welche nur bei Gegenwart von freiem (atmosphärischem) Sauerstoff oder auf Kosten des Sauerstoffs gewisser Säuren oxydirt werden. Von den im vorliegenden Falle in Frage kommenden Metallen gehören Eisen und Zink zu der ersten, Blei, Zinn und Kupfer zur zweiten Klasse.

Die wasserzersetzenden Metalle unterscheiden sich wieder in solche, welche den Sauerstoff vom Wasserstoff bei gewöhnlicher Temperatur entweder nur bei Gegenwart von Säuren oder auch bei Abwesenheit derselben und bei Gegenwart von Alkalien zu trennen vermögen. In die erste Unterabtheilung gehört das Eisen, in die zweite das Zink. Das Zink ist aus diesem Grunde für Wasserleitungen unbrauchbar, weil es fast unter allen Umständen angegriffen wird.

Die Metalle der zweiten Klasse (Blei, Zinn und Kupfer) unterscheiden sich durch die Zeitdauer, in welcher sie durch atmosphärischen Sauerstoff unter gleichen Umständen, bei Gegenwart von Wasser oxydirt werden, und sie reihen sich in dieser Beziehung in der Reihe aneinander, in der sie aufgeführt sind. In sofern sich die Oxyde im Wasser, beim Genusse gelöster und suspendirter Theilchen, in den Flüssigkeiten des Darmes lösen, kommt auch noch ihre physiologische Wirkung in Betracht. Verbindungen von Blei haben eine größere schädliche Wirkung als gleiche Mengen von Kupfer; schwächer als beide wirken die von Zinn. Kupfer und Zinn werden ihres hohen Preises wegen nicht angewendet. Es bleibt daher von der ersten Klasse nur das Eisen, und von der zweiten nur das Blei zu betrachten. Was nun die Bestandtheile eines normalen Trinkwassers anlangt, so kommt in Bezug auf die Leitungen aus Eisen und Blei wesentlich in Betracht, ob dasselbe freie Kohlensäure und freien Sauerstoff enthält. Eiserne Leitungen können vom Wasser in dem Maße angegriffen werden, als dieses freie Kohlensäure und Sauerstoff enthält. — Trinkwässer aus der Kalkformation (z. B. in München) enthalten in der Regel keine freie Kohlensäure, sondern nur doppelt kohlensaure alkalische Erden. In diesem Zustande wirkt die Kohlensäure nicht oxydirend auf das Eisen durch Wasserzersetzung und kann das Rosten nur auf Kosten des im Wasser absorbirten Sauerstoffes stattfinden. Bei Quellwasser wird dieses Rosten noch viel geringer sein als bei Fluß und Regenwasser, weil frisches Quellwasser in der Regel keinen oder nur Spuren von Sauerstoff absorbirt enthält. Dies ist auch der Grund, weshalb in reinem Quellwasser weder Fische noch andere Thiere leben, es mangelt der für den thierischen Stoffwechsel unentbehrliche Sauerstoff. Erst wenn solches Quellwasser längere Zeit mit der atmosphärischen Luft in Berührung ist, kann es so viel Sauerstoff absorbiren, daß ein Thier darin leben kann. Im Durchschnitt darf man daher für Quellwasserleitungen in Eisen-, namentlich in Gußeisenröhren, keine merkliche Auflösung vom Metall im Wasser befürchten, und würde auch eine geringe Vermehrung des Eisengehalts, den ohnehin fast jedes Quellwasser zeigt, keine für die Gesundheit nachtheilige Folgen haben. In sofern sich auf der Oberfläche des Eisens eine Kruste von Eisenoxydhydrat bildet, erschwert diese Schicht den Zutritt des im Wasser befindlichen Sauerstoffgases zum Metall. Hieraus erklärt sich die schon manchmal beobachtete Thatsache, daß Wasser aus neuen eisernen Röhren anfangs mehr Eisen führte als später. Hierin mag auch der Vortheil liegen, den es nach Angabe mancher Praktiker hat, wenn man die eisernen Leitungsröhren zuvor in dünne Kalkmilch legt und die an der Luft in kohlensauren Kalk übergehende Kruste trocknen läßt.

Der Gehalt des Wassers an Salzen hat nur auf das Rosten des Eisens einen merklichen Einfluß, wenn die Luft Zutritt hat oder Verdunstung stattfindet. Da bedingt namentlich ein Gehalt an Chlormetallen ein schnelles Rosten, während ein Gehalt an kohlensauren Alkalien dasselbe sehr verlangsamt, wenn auch nicht ganz verhindert.

Das Blei oxydirt sich nur auf Kosten des im Wasser absorbirten Sauerstoffes. Das Blei ist deshalb zur Aufbewahrung von Wasser bei Luftzutritt verwerflich, weil, nachdem das Wasser seinen absorbirten Sauerstoff an das Blei abgegeben hat, stets neuer Sauerstoff zu demselben tritt, und dadurch neuerdings Blei oxydirt wird. Regenwasser und der Luft ausgesetztes destillirtes Wasser greifen, ihrem großen Sauerstoffgehalt entsprechend, das Blei am meisten an. Harte Wasser, welche kohlensauren Kalk und Kohlensäure gelöst enthalten, greifen dasselbe nicht merkbar an, — jedenfalls in keinem der Gesundheit nachtheiligen Grade. Man hat deshalb niemals von der Anwendung des Bleies zu Wasserleitungen für die Gesundheit nachtheilige Folgen gesehen, wenn das Wasser nicht mit Luft in Berüh-

rung in den Röhren stagnirte. Auch die neuesten Untersuchungen des General Board of Health in London haben keine Anhaltspunkte geliefert, das Blei für kleine Zweigleitungen des filtrirten Themsewassers in die Häuser zu beanstanden.

Bei den Bleileitungen ist auch schon die Frage aufgeworfen worden, ob nicht darin eine Gefahr liege, daß sie stellenweise mit Zinn zusammengelöthet werden, wodurch eine galvanische Wirkung zu Stande komme, in deren Folge sich die Metalle leichter oxydiren und die Auflösung beschleunigt wird. Hiervon ist aus dem Grunde keine Gefahr für die Gesundheit zu befürchten, weil sich das Zinn unter dem Einflusse des Galvanismus als electropositiveres Metall früher als Blei auflösen würde, mithin letzteres gerade dadurch vor der Auflösung geschützt wäre. So geringe Mengen Zinn, wie sie dadurch in das Trinkwasser kommen, sind von keiner hygienischen Bedeutung, indem wir aus Zinngeschirren und aus verzinnten Eß- und Trinkgeschirren größere Mengen Zinn, ohne daß unsere Gesundheit den geringsten Nachtheil verspürte, beziehen. In allen diesen Fällen ist es gut, neben den qualitativen auch stets die quantitativen Verhältnisse zu berücksichtigen; nur auf diese Art vermag man sich gegen überflüssig strenge Forderungen zu sichern. Wenn man die Abnutzung einer Bleiröhre durch ein durchgehendes Quantum Trinkwasser quantitativ bestimmen würde, so könnte sich nur eine so verschwindend kleine Menge ergeben, daß sie bedeutungslos erscheinen müßte, ebenso wie es die Milliontel Theile Arsenik sind, die man in größeren Mengen der ockerigen Absätze mancher Quellen noch nachweisen kann. Das Münchener Trinkwasser hat sich im Laufe mehrerer Decennien nicht durch das Material der Leitungsröhren, sondern durch die Infiltration des Bodens, welcher die Quellen und Brunnen umgiebt, merklich geändert. (Bayer. Kunst- u. Gewerbebl.)

Verfahren, die fetten Säuren aus der Kalkseife ohne Bräunung fabrikmäßig zu scheiden.

Von F. J. Král.

Mit der gleichförmig gröblich gepulverten Kalkseife wird eine mit Bleiplatten ausgelegte mehr breite als hohe Kufe mit Deckel bis zur Hälfte leicht gefüllt und ein kaltes Gemisch aus der nöthigen Menge Schwefelsäure und so viel Wasser dazu gegeben, daß die Kufe fast gefüllt ist. Nach dem Umrühren wird die Kufe in ihrem Umfange von außen durch Wasserdämpfe langsam nach und nach erwärmt bis zu einer Temperatur von 30 bis 40° C. Hat die Mischung diesen Temperaturgrad erreicht, so bedeckt man die Kufe mit ihrem Deckel, läßt noch 1/2 Stunde stehen und erwärmt dann bis auf 45 bis 50°C., so daß die fetten Säuren, die sich in erstarrten schönen weißen Brocken auf der Oberfläche zeigen, zum Schmelzen gebracht werden, wobei man einige Male leicht umrühren kann. Hierauf deckt man abermals zu und überläßt das Ganze der Ruhe. Ein Umrühren während der Operation, wo bis zu 30 bis 40° C. gradatim erwärmt wird, ist gänzlich zu unterlassen; die aufsteigende Wärme und der beginnende chemische Proceß bringen hinreichende Bewegung in der Flüssigkeit hervor. Das Erwärmen von 30 bis 40° C. kann in 1/4 bis 1/2 Stunde beendigt sein, wenn es nur successive geschieht. Im status nascens wird das Oelsäurehydrat bei nicht entsprechender Wassermenge, unverhältnißmäßiger Menge Kalkseife, vorhandener Schwefelsäure und rasch über 50° gesteigerter Temperatur gelb gefärbt oder gar gebräunt. Ebenso ist die aus dem Kalk austretende Oelsäure, bevor sie in den Hydratzustand übertritt, geeignet, das in dem Kalke vorhandene Eisenoxyd aufzunehmen und damit eine bräunliche Verbindung einzugehen, welche das schöne Aussehen der fetten Säuren beeinträchtigt, wenn die Scheidung zu rasch und bei Mangel an Wasser vorgenommen wird. Auch legen sich bei einer überstürzten Erhitzung Theile von Kalkseife in den Theil der bereits ausgeschiedenen flüssigen fetten Säuren, was die Operation verzögert und das Product mißfarbig macht. Ein solches Verfahren liefert also farblose fette Säuren, die im erstarrten Zustande eine größere Härte besitzen, als sie nach dem üblichen Verfahren erlangen würden. Es ist dabei auch kein Verlust an Product möglich, der jedoch bei dem Verfahren mit überhitzten Wasserdämpfen bei der Scheidung mit wenig verdünnter Schwefelsäure und directer Dampfheizung unvermeidlich ist und gewiß einige Procente beträgt. Die Blöcke der fetten Säuren, welche nach dem oben angegebenen Verfahren erlangt werden, lassen sich nur bei nach und nach verstärktem Druck und angemessener Temperatur (20° C.) pressen. Um diese Operation zu erleichtern, braucht man das erste Mal der Kalkseife aus Talg nur eine verhältnißmäßige Menge Kalkseife aus Schweinefett zuzusetzen. Die einmal gewonnene Oelsäure kann dann den weiter aus Talgseife geschiedenen fetten Säuren zugesetzt werden, um die Blöcke derselben rasch pressen zu können. Ist einmal das Fettsäurehydrat gebildet, so können die fetten Säuren ohne Gefahr bei einer allmälig bis zu 100° C. steigenden Temperatur des Wassers in verdünnter Schwefelsäure gewaschen werden, um alle Reste von Kalk wegzuschaffen*), ohne daß die Schwefelsäure einen Nachtheil auf die freien fetten Säuren ausüben kann.

Eigenschaften der Oel- und Talgsäure. Die chemisch reine Oelsäure hat erfahrungsgemäß keinen Geschmack, ebenso die chemisch reine Talgsäure. Löst man jedoch in chemisch reiner Oelsäure chemisch reine Talgsäure auf, so tritt der Geschmack der letzteren hervor. Er ist säuerlich herb, fast wie Eisensalze. Die nach obiger Vorschrift erzeugte unreine talgsäurehaltige Oelsäure hat die Eigenschaft, daß sie thierisches Eiweiß zum Gerinnen bringt, welches in diesem Zustande sich lange conserviren läßt, ohne in Fäulniß überzugehen. Feingehacktes Fleisch damit gemischt, verliert die rothe Farbe, und giebt man etwas Wasser hinzu, so nimmt das Ganze nach einiger Zeit eine käseartige Beschaffenheit an, ohne weiter zu faulen. Die Wirkung der fetten Säuren ist hier eine ähnliche, wie bei der Käsebereitung. Ein Stück rohes Fleisch damit überstrichen, läßt sich leicht mumificiren, und um dasselbe vor Insecten zu sichern, kann man es mit einer verdünnten Lösung von Quecksilberoxyd in Oelsäure bestreichen. (Pharm. Centralhalle.)

*) Würde es nicht vielleicht, um der Entstehung von Gyps (schwefelsaurem Kalk) vorzubeugen, der sich nicht selten schwer absetzt, besser sein, die Zerlegung der Kalkseife durch Salzsäure zu bewerkstelligen? D. Red.

Ueber die zweckmäßigste Verwendung der Wollabfälle in den Wollspinnereien.

Von Dr. Gräger.

Diese Wollabfälle verschiedener Art sind zwar noch langfädig, aber vielfach mit Schmutz verunreinigt, mehr oder weniger dicht verfilzt, unansehnlich im Aeußern, auch schmutzig von Farbe und besitzen eine eigenthümliche, klebrig schmierige Beschaffenheit, so daß sie sich nicht wieder auflockern und ohne Weiteres verspinnen lassen. Sie beharren in diesem Zustande, wenn sie auch mit verdünnter Aetznatron- oder Sodalauge behandelt werden; ihr Aussehen wird dadurch wenig gebessert, wenngleich sie einigen Schmutz an die Waschwasser abgeben. Da sie sich auch nicht mit schwefeliger Säure bleichen lassen, so können sie, selbst wenn sie von den feinsten Wollen herrühren, nur zu den ordinärsten Stoffen verarbeitet werden. Es wurde dem oben Genannten von einer Wollspinnerei eine Quantität solcher Wolle zur Verfügung überlassen, um zu untersuchen, ob und wie diese Maschinenabgänge gereinigt und verwerthet werden könnten. Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff nahmen zwar eine kleine Menge Fett auf, änderten aber an der sonstigen Beschaffenheit der Wolle nicht das Geringste. Es war demnach kein eigentliches Oel oder Harz, was die Wolle schmierig machte, weil die Lösungsmittel sonst irgend welchen Einfluß auf die Substanz ausgeübt haben müßten. Es wurde daher von der Behandlung der Wolle mit Alkalien Abstand genommen und statt ihrer verdünnte Salzsäure angewendet. Diese bewirkte ein schwaches Aufbrausen in der Flüssigkeit, zugleich entwickelte sich ein höchst unangenehmer Geruch nach Schweiß von Schafvieh, im Uebrigen trat jedoch keine sichtbare Veränderung ein. Nach 12 Stunden wurde die Wolle aus der sauren Flüssigkeit genommen und so lange ausgewaschen, bis das Wasser nicht mehr sauer reagirte. Darauf hatte die Wolle die harzig klebrige Beschaffenheit verloren und war weicher und milder geworden. Sie wurde von neuem mit einer warmen schwachen Sodalösung behandelt und zwar mit bestem Erfolge. Der Schmutz fiel gleichsam ab und nach kurzer Zeit erhielt man eine Wolle, deren Beschaffenheit keine Aehnlichkeit mehr mit jener hatte, in der sie sich zuerst befand; sie hatte mehr als 33 Proc. ihres ursprünglichen Gewichtes verloren. Auf der sauren Flüssigkeit schied sich in der Wärme allmälig eine dünne Schicht eines dunkelgelben Oels aus, dessen Menge zwar nicht dem Gewichte nach bestimmt wurde, aber wenigstens eben so viel betragen mochte, als zum Einfetten der Wolle an Oelsäure verwendet worden war. Nachdem die Oelsäure von der sauren

Flüssigkeit abfiltrirt war, wurde letztere mit Ammoniak neutralisirt und mit einer Auflösung von oxalsaurem Ammoniak versetzt, wodurch sofort ein starker Niederschlag von oxalsaurem Kalk entstand. Es ist also die schmierige, der Wolle so fest anhängende Masse nichts weiter als öl- oder überhaupt fettsaurer Kalk, der sich allmälig aus dem in Folge der geognostischen Beschaffenheit der Umgebung der betreffenden Fabrik in der Luft schwebenden feinen Theilchen von kohlensaurem Kalk gebildet hat. Vermöge ihrer klebrigen Beschaffenheit wird die Wolle zu einer wahren Leimruthe für alle übrigen fremdartigen, in der Luft befindlichen Stoffe.

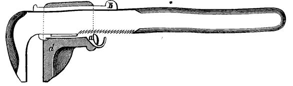
Um nun die Wolle so zu reinigen, daß sie ein sehr brauchbares Product liefert, bringt man sie 12 bis 24 Stunden in mit Salzsäure angesäuertes Wasser, preßt sie dann aus, spült sie mit reinem Wasser ab, entfernt das Oel und den Schmutz durch kohlensaures Natron und vollendet die Reinigung durch Waschen mit reinem Wasser. Die Wolle verliert hierbei einen Theil ihrer Elasticität und ihrer lockeren Beschaffenheit; um ihr dieselben wenigstens theilweise wiederzugeben, bringt man sie nach der vollständigen Reinigung nochmals in ein schwaches Säurebad und unmittelbar aus diesem in eine Sodalösung; zur Entfernung des hierbei gebildeten Chlornatriums wird sie mit reinem Wasser gespült, getrocknet, eingeölt und kann dann leicht versponnen und gebleicht werden. Vielleicht wäre es mit Rücksicht auf möglichst lockere Beschaffenheit der Wolle vortheilhaft, sie nach der letzten Behandlung mit Soda in ein starkes Seifenbad zu bringen und hier die Seife durch eine Säure zu zerlegen, wobei sich dann die abgeschiedene Oelsäure mit der Wolle vereinigen und verhindern würde, daß sich die einzelnen Fäden dicht an einander legen. Auch die Oelsäure, die sich bei der Zerlegung des ölsauren Kalks mittelst Salzsäure abscheidet, kann wieder zum Einfetten von Wolle benutzt werden.

(Artus' Vierteljahrsschr. f. techn. Chemie.)

Ueber den verbesserten patentirten Schraubenschlüssel

von Andr. Günther, Werkführer in der G. Sigl'schen Maschinenfabrik.*)

Unter den zahlreichen, in allen möglichen Formen existirenden Universal-Schraubenschlüsseln ist gewiß der sogenannte französische Schraubenschlüssel der am meisten verbreitete. Derselbe ist, wie bekannt, aus Schmiedeeisen angefertigt, hat eine Schraube und Mutterhülse, vermittelst deren verstellbare Backen nach Bedürfniß der feststehenden Schlüsselbacken näher oder weiter gerückt werden können. Dieses Instrument ist ziemlich complicirt, keineswegs billig und wird durch viele Reparaturen noch mehr vertheuert. In dem vorstehenden Werkzeuge neuer Construction sind diejenigen Theile ganz weggelassen, welche am theuersten herzustellen und den meisten Reparaturen unterworfen sind, d. i. nämlich die Schraube und die Mutterhülse; an Stelle dessen hat Herr Günther einen Keil und eine kleine Feder angewendet, wodurch es auch ermöglicht wurde, dem Schlüssel eine andere zweckmäßigere Form zu geben. Der Schlüssel besteht aus einem an dem Griff festen Backen, einem auf demselben verschiebbaren Backen, einer Feder und einem Keil. Eine feine Verzahnung hält die Feder und dadurch die verschiebbaren Backen fest und gestattet die Verstellung derselben. Ist der Schlüssel auf diese sehr einfache Weise gestellt, so wird der Keil angedrückt und dadurch ist die Verstellbarkeit des Schlüssels selbst um den geringsten Theil eines Zahnes der oben erwähnten Verzahnung möglich.



Der hier in Abbildung befindliche Schlüssel zeigt uns dies deutlich und klar. Die Feder mit den schrägen Zähnen verhindert nämlich das Auseinandergehen des Schlüssels, und wenn man den Keil b zurückzieht und die Feder a aus den Zähnen aushebt, so kann man d ganz beliebig öffnen, so weit man will.

Der so gestellte Schraubenschlüssel hat eine große Festigkeit und ist dennoch die Umstellung desselben außerordentlich leicht. Das Material, woraus das Werkzeug hergestellt wird, ist, mit Ausnahme der kleinen Feder, Weißguß, gleichwohl haben aber auch solche Schraubenschlüssel, aus gewöhnlichem Gußeisen hergestellt, vollkommen ausgehalten. Der Erfinder jedoch hält das gewöhnliche Gußeisen deswegen hier für nicht anwendbar, weil ein solches Werkzeug den Händen des Arbeiters öfters entfällt und daher brechen könnte. Bei einigermaßen reinem Guß braucht an dem Schlüssel außerordentlich wenig gefeilt zu werden, wodurch natürlich die Herstellung desselben sehr billig zu stehen kommt.

Der vor einiger Zeit von Schwarzkopf in Berlin erfundene Schraubenschlüssel hat wohl denselben Vortheil, daß auch hier die Anwendung der Schraube vermieden ist, jedoch den sehr bedeutenden Nachtheil, daß dieser Schlüssel nur nach einer Seite hin benützt werden kann, indem sich der Schlüssel öffnet, wenn man ihn nach der anderen Seite hin bewegt. Ein solcher Schlüssel wurde in der Sigl'schen Maschinenfabrik versucht und — brach beim ersten Anzuge.

(Wochenschr. d. N. Oest. Gew. V.)

*) Der Preis eines solchen Schraubenschlüssels, welcher vermöge seiner Handsamkeit und Dauerhaftigkeit zwei andere nach was immer für einer Construction ersetzt, ist 5 fl. 70 kr.

Neues Verfahren beim Bleichen der Fasern und Gespinnste vegetabilischen Ursprungs.

Die Herren Karchers in Saarbrücken, Jung in Mainz und Tegeler in Otterberg haben sich die Aufgabe gestellt, die zerstörende Reaction des Chlors und der unterchlorigen Säure auf die Fasern der zu bleichenden Stoffe vegetabilischen Ursprungs durch eine chemische Gegenwirkung aufzuheben, um durch diese Sauerstoff erzeugenden Reagentien in der Bleichindustrie die ähnlich, aber intermittirende und langsam sich äußernde Wirkung der chemischen Sonnenstrahlen zu ersetzen. Es ist ihnen gelungen, mit Hülfe der nachstehenden Thatsachen, diese Aufgabe zu lösen, nämlich: 1) Daß der Farbstoff der Pflanzenfaser der Baumwolle, des Hanfes, des Flachses und anderer spinnbaren Fasern vegetabilischen Ursprungs durch Einwirkung der Wasserstoffverbindungen des Schwefels eine Molecularveränderung erleidet, ähnlich derjenigen des Indigos und mehrerer anderer Farbstoffe, wenn sie der Einwirkung der gleichen Reagentien ausgesetzt werden. 2) Daß der durch die Verbindungen von Schwefel und Wasserstoff modificirte Farbstoff der Pflanzenfaser dem Chlor keinen zu seiner ursprünglichen Molecular-Constitution gehörenden Wasserstoff liefert, um Salzsäure zu bilden, und dieser daher auf die mit dem Farbstoff verbundene Faser keinen zerstörenden Einfluß ausüben kann. Diese doppelte Thatsache erklärt sich folgendermaßen: Der Farbstoff der Pflanzenfaser zersetzt die Wasserstoffverbindungen des Schwefels in Wasserstoff, welchen er aufnimmt, und Schwefel, welcher frei wird. So hydrogenirt und der Wirkung eines zugleich oxydirenden und chlorirenden Mittels ausgesetzt, oxydirt sich der hinzugetretene Wasserstoff zu Wasser, welches mit dem Farbstoff ein Hydrat bildet. Das auf das Hydratwasser reagirende Chlor zersetzt dasselbe, verbindet sich also nicht mit dem Wasserstoffe, welcher einen ursprünglichen Bestandtheil des Farbstoffes ausmachte. Fo gende drei Methoden fanden die Erfinder für die Praxis geeigne Erste Methode. Nachdem die löslichen Bestandtheile der zu ble chenden Stoffe auf die allgemein übliche Weise entfernt sind, koche wir diese Stoffe mehrere Stunden lang in einer Lauge von löslich zwei- oder mehrfach Schwefel-Alkalien oder alkalischen Erde und setzen dieser Lauge nach und nach bis zur vollständigen Ze setzung entweder schwache Säuren oder unterchlorigsaure Alka lien, oder dergleichen alkalische Erden, oder Chlorcalcium od Chlormagnesium zu, welche alle durch ihre Reaction auf d löslichen Schwefelverbindungen Schwefelwasserstoff frei mache und auf diese Weise den Farbstoff der zu bleichenden Pflanze fasern hydrogeniren. Zweite Methode. Man läßt Schwefel wasserstoff im entstehenden Zustande auf die zu bleichende Fas wirken, ohne die Temperatur des Bades zu erhöhen. Man tauc die Stoffe in eine Lösung von Schwefel-Alkalien oder dergl. alkal schen Erden, und zersetzt die Schwefelverbindungen auf einmal od nach und nach durch verdünnte Säuren. Dritte Methode. Wen man, um den Farbstoff der Faser zu hydrogeniren sich des zweifa Schwefelwasserstoffes bedienen will, so löst man zweifach oder bess mehrfach Schwefelcalcium in vermittelst Salzsäure angesäuerte

Wasser, und trägt Sorge, daß die Flüssigkeit stets sauer reagire. Es entwickelt sich zweifach Schwefelwasserstoff. In das so bereitete Bad wird der zu bleichende Stoff eingetaucht und die Flüssigkeit umgerührt. Der Farbstoff der Pflanzenfaser zersetzt die Schwefel- und Wasserstoff-Verbindung und verbindet sich mit dem Wasserstoffe. Die nach einer dieser drei Methoden vorbereiteten Pflanzenfasern können ohne nachtheilige Folgen der Wirkung der oxydirenden oder chlorirenden Mittel ausgesetzt werden. Indessen ist zu bemerken, daß der Farbstoff der spinnbaren Fasern dieselben äußerlich umgiebt und sich nur nach und nach mit Wasserstoff verbindet. Es folgt daraus, daß die zu bleichenden Stoffe, nachdem sie einige Zeit der Wirkung der oxydirenden und chlorirenden Mittel ausgesetzt worden sind, stets von Neuem hydrogenirt und dann wieder oxydirt werden müssen, bis sie vollständig gebleicht sind. Dies Verfahren ist den Erfindern in Baiern am 4. Novbr. 1861 auf 15 Jahre patentirt worden. (K. G. B. f. Baiern.)

Goldpulver zum Vergolden von Glas und Porcellan, von Emil Brescius in Frankfurt am Main, erhält man am besten, wenn man das Gold mit Kleesäure niederschlägt. Aus saurer Lösung mit Kleesäure gefällt, ist das Gold zu dicht, es muß aus alkalischer Lösung und zwar nicht warm oder heiß gefällt werden, wie es nach Jackson geschehen soll, sondern kalt. Operirt man wie folgt, so wird man stets ein in jeder Beziehung ausgezeichnetes Präparat erhalten. 8 Loth Gold werden in $\frac{1}{2}$ Pfd. Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. und 1 Pfd. Salzsäure von 1,12 spec. Gew. wie bekannt gelöst. Außerdem löst man 24 Loth möglichst reiner und namentlich kieselsäurefreier Potasche in 5—6 Theilen destillirten Wassers auf und filtrirt nöthigenfalls die Lösung. Die in Apotheken vorräthige gereinigte Potasche ist zumeist genügend, doch enthält sie oft 10 und mehr Procent Wasser, man wird daher von dieser 26—28 Loth brauchen. Diese Lösung setzt man nach und nach zu der Goldlösung; da sich dabei Kohlensäure entwickelt, ebenso wie bei dem späteren Zusatz von Kleesäure, so muß man ein geräumiges Gefäß, am besten eine große Porcellanschale anwenden, um Verlust zu vermeiden. Die erhaltene Flüssigkeit wird noch mit ca. 8 Pfd. destillirten Wassers verdünnt, und wenn nöthig in zwei Porcellanschalen zu gleichen Theilen vertheilt. Zu der erkalteten Flüssigkeit setzt man dann vorsichtig eine ebenfalls kalte und klare Auflösung von $\frac{1}{2}$ Pfd. Kleesäure, indem man beständig mit einem Glasstabe umrührt, aber ohne an der Wandung der Schale zu reiben, da sich sonst Gold sehr fest ansetzt. Wird die Goldlösung warm oder heiß mit der Kleesäurelösung zusammengebracht, so scheidet sich das Gold leicht in allerdings oft sehr schönen und glänzenden Blättchen aus, die aber zur Vergoldung unbrauchbar sind. Werden die Flüssigkeiten kalt vermischt, so erhält man stets einen äußerst voluminösen und schwammigen, schwarzen Niederschlag. Diesen läßt man absetzen, wäscht ihn mit destillirtem Wasser aus und trocknet ihn anfangs gelinde, bis er äußerlich trocken erscheint; dann kann man ihn schärfer erhitzen, bis zur vollständigen Entfernung des Wassers. Nach verschiedenen Versuchen mit auf andere Weise dargestelltem Golde, benutzt jetzt Hr. Porcellan-Maler und Händler Franz in Frankfurt a. M. nur auf die angegebene Art bereitetes und ist damit in jeder Beziehung zufrieden. Aus der hiesigen Goldscheide-Anstalt kann solches Gold bezogen werden. (Dingler's pol. Journ.)

Ein in Wasser lösliches neues Anilinblau. Das in Wasser lösliche Anilinblau wurde bisher durch Behandlung des nur in Alkohol löslichen Blaues mittelst Schwefelsäure bei 120 bis 130° C. erhalten; da bei dieser Operation viel Farbstoff verloren ging, so war solches lösliche Blau bisher sehr theuer (es kostete noch vor Kurzem das Pfund 60 Thlr. und wird jetzt noch mit 30 Thlr. bezahlt); außerdem verlor das Blau durch diese Behandlung viel von seinem Feuer und erschien auf Seide gegenüber dem in Alkohol löslichen Anilinblau viel stumpfer. Die Fabrik von Dahms und Barkowsky in Berlin liefert nach einer Mittheilung von Dr. Jacobsen jetzt ein billiges (15 Thlr. per Pfund) mit rein kornblauer Nüance, in Wasser völlig und leicht (in Weingeist sogar schwerer als in Wasser) lösliches Anilinblau, welches bei der Reinigung auch ganz von den immer in kleinen Mengen auftretenden violetten, rothen und grünen Farbstoffen befreit ist. Ein in Wasser lösliches Blau ist namentlich für diejenigen Länder, in welchen der Alkohol ungleich theurer als in Deutschland ist, wie Rußland, Dänemark ꝛc., von großer Wichtigkeit. (Chem.-techn. Repertor.)

Pauspapier (Copirpapier) und Pauskattun erhält man nach einem dem Herrn J. Black-Hodgskin zu Newyork für Frankreich patentirten Verfahren sehr schön, indem man das feine Papier oder Zeug mit einer Mischung aus 1 Th. Leinöl, 1 Th. Lösung von Kautschuk und 6 Th. Benzin tränkt. Die Kautschuklösung ist eine gesättigte Lösung in Naphta, Terpentin oder einem anderen Lösungsmittel. Das Leinöl muß vor seiner Vermischung mit den anderen Stoffen gekocht werden. Diese Mischung wird mit einer Bürste aufgetragen und das Zeug dabei je nach seiner Beschaffenheit in einer Wärme von 30 und 95° C. getrocknet, bis die Mischung gehörig eingedrungen und fest geworden ist, daß sie nicht mehr klebt. Bei sehr dichten Zeugen nimmt man verhältnißmäßig mehr Benzin, um den Glanz auf der Oberfläche zu vermeiden und damit sich die Poren unter dem Einflusse der Tinte oder Farbe nicht verschließen. (Deutsche Musterztg.)

Conservirung der Hefe. Zur Conservirung flüssiger Hefe wird dieselbe mit $\frac{1}{8}$ Maßtheil Glycerin vermischt, Preßhefe dagegen in verdeckten Gefäßen mit dem Glycerin übergossen und an einen trocknen Ort gestellt. Das im letzteren Falle gebrauchte Glycerin kann man nachher durchseihen und wieder zur Syrupdicke eindampfen, um es zu einem gleichen Zwecke wieder anzuwenden. Man darf dazu nur völlig wasserhelles und reines Glycerin anwenden, in welchem Falle es auch ohne Einfluß auf den Geschmack der Backwaare ist und darin nicht mehr als ein verhältnißmäßiger Zuckerzusatz wirkt. (Industrie-Blätter.)

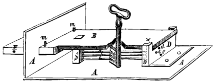
Verbesserte Aufhänghaken für Kleider und Hüte. Die Verbesserung bezieht sich auf die Befestigung der Hakenstange an der Wand. Die gewöhnlichen doppelten Haken, wovon der obere, weiter vorragende für den Hut, der untere kurze zum Aufhängen des Ueberrockes oder eines andern Kleides bestimmt ist, wurden zu fünf oder noch mehr Stücken fest mit einer Metallstange oder Leiste verbunden, die wieder zwei oder drei Oehren hat, woran man sie an in die Wand geschlagenen Haken aufhängen kann. Das hat den Vortheil, daß man die Wand nicht wegen jedes einzelnen Hakens beschädigen muß und daß man die Hakenstange an den Tagen, wo man keinen Gebrauch davon machen will, wegnehmen kann, während man die Haken, welche zur Befestigung der Leiste dienen, in der Wand stecken läßt. (Neueste Erfindungen.)

Uebersicht der französischen, englischen und amerikanischen Literatur.

Ein neues englisches Patentschloß.

Wenn wir die Geschichte der englischen Schlosserei durchgehen, finden wir, daß in den Jahren von 1784 bis 1849 nicht weniger denn 84 Patente bewilligt wurden für neu erfundene Schlösser und Verbesserungen derselben, während von dem letzten Jahre bis heute die Anzahl derselben sich noch um ein ziemlich Bedeutendes vermehrt hat. Von allen diesen Patenten sind nun die wichtigsten die der Herren Chubbs und Hobbs. Das Bramah'sche Schloß, welches seiner Zeit so großes Aufsehen erregte, ist jetzt, als den Anforderungen der Zeit nicht mehr entsprechend (bekanntermaßen öffnete Mr. Hobbs während der großen ersten Weltausstellung in London 1851 ein Bramah-Schloß, ohne den richtigen Schlüssel gesehen zu haben, mit wenigen Werkzeugen, wodurch er den ausgesetzten Preis von 200 Guinees gewann), beinahe in Verfall gerathen, während die Chubb- und Hobbs'schen Schlösser noch unübertroffen in ihrer Construction und der dadurch erzielten Sicherheit dastehen. Trotzdem nun dieselben allgemein verbreitet sind, steht doch der Anwendung derselben für Jedermann ein Uebelstand im Wege, der bis jetzt noch nicht hat fortgeräumt werden können, das ist: der hohe Preis.

Ein solches Schloß erfordert viel gute Arbeit und Material, in Folge dessen es natürlich nicht billig hergestellt werden kann, und war es daher schon lange eine Aufgabe für die Schlosserkunst, ein Schloß einzuführen, was die Sicherheit eines Chubb- und Hobb'schen mit der Billigkeit eines gewöhnlichen Fabrikschlosses vereinigt. Annähernd nun glaubt diese Aufgabe ein Mr. Alleman gelöst zu haben und befindet sich das neu erfundene Schloß desselben auch noch, wie ich sagen möchte, in seinen Kinderschuhen, da es noch manche Verbesserung zuläßt, doch ist das Princip desselben ein so einfaches, daß es der größten Beachtung werth ist. Die beifolgende Skizze zeigt den einfachen Mechanismus sehr klar. B ist ein gewöhnlicher Schloßriegel, der auf der Studel D läuft, welche auf dem Schloßbleche A



angeschraubt und gewöhnlich von Messing ist. In dem Riegelschaft befindet sich ein viereckiger Messingstift S eingenietet, in welchem drei oder nach Belieben mehr oder weniger Federn von rundem Stahldraht eingeschraubt oder genietet sind, die, wenn der Schlüssel den Riegel hinausgeschoben hat, mit ihrem anderen Ende auf dem Ansatze x der Studel D ruhen. Soll das Schloß nun geöffnet werden, so hat der Schlüsselbart mit seinen Einschnitten a, b, c (die nun die verschiedensten Längen haben können) die betreffenden Federn g, h, i so hoch zu heben, daß die Enden derselben genau vor die Löcher d, e, f, welche durch die Studel D gebohrt und nicht viel größer als die Federn stark sind, zu stehen kommen. Dann nur ist es dem Schlüssel möglich, den Riegel zurückzuziehen und somit das Schloß zu öffnen, wenn die Federn genau sich durch ihre bezüglichen Löcher schieben lassen. Sollte nun Jemand mit einem ähnlichen oder überhaupt falschen Schlüssel versuchen, dasselbe zu thun, so werden die Federn entweder zu hoch oder nicht hoch genug gehoben, wodurch sie natürlich verhindert werden, in die für sie bestimmten Löcher einzutreten, in Folge dessen das Schloß nicht geöffnet werden kann. m, m sind zwei Stifte, welche dem Riegel nicht erlauben, weiter hinauszugehen als es nöthig ist. Die ganze Einrichtung ist so einfach und leicht ausführbar, daß sie in jedem Schlosse und von jedem Schlosser benützt werden kann, was um so mehr wünschenswerth erscheinen muß, da die gelungensten Diebstähle nur den leicht zu öffnenden gewöhnlichen Schlössern zuzuschreiben waren.

Herm. Winkler, Schlosser, z. Z. in London.

Conservation von Kupfer und Eisen im Meerwasser.

Von Becquerel.

Ueber die für die Schifffahrt so wichtige Frage der Conservation von Metallen, insbesondere des Kupfers und Eisens, im Meerwasser ist noch immer keine vollständige Klarheit verbreitet. Schon früher hatte sich Davy, aufgefordert von der englischen Regierung, eingehend damit beschäftigt, und war endlich auf das wichtige Gesetz gekommen, daß, um ein im Meerwasser electropositives Metall vor der Zerstörung zu schützen, man dasselbe electronegativ machen muß. Da er aber hierbei die chemische Wirkung ganz außer Acht ließ und sich mit der Annahme einer Contactelectricität begnügte, so konnte er daraus nicht die vollen Consequenzen ziehen. Zuerst fand er, daß ein bohnengroßes Zinkstück hinreichte, um ein 40 bis 50 engl. Quadratzoll großes Kupferblech gegen die Einwirkung des Meerwassers zu schützen; ebenso wirkte ein Stück Eisen. Darauf stellte er seine Versuche im größeren Maßstabe mit Schiffen an und fand auch hier wieder den schützenden Einfluß des Zinks oder Eisens auf das Kupfer, und zwar lagerte sich, betrug das Eisen mehr als $1/_{150}$ der Kupferplatten, auf diesem ein erdiger Niederschlag ab; war die Menge des Eisens hingegen $1/_{150}$ bis $1/_{1000}$, so entstand weder dieser Niederschlag, noch setzten sich Zoophyten oder Muscheln an. Hierbei fand er aber schon, daß das Zink oder Eisen dabei allmälig zerstört wurde, man also stets für Erneuerung desselben Sorge zu tragen habe. Da nun aber bearbeitete Metalle, wie das Eisen und Zink, in diesem Falle niemals ganz gleichmäßig sein können, so wird auch ihr electrischer Zustand und folglich auch der des geschützten Metalls nicht immer derselbe sein können, sich also auch kein bestimmtes Gesetz dafür aufstellen lassen. Zur Zersetzung von 1 Milligr. Wasser würde ein Strom von 20,000 Flaschen mit je 1 Quadratmeter Oberfläche und Funken von 1 Decimeter und mehr Länge nöthig sein, der, bis dahin gebunden, bei der Zersetzung des Wassers frei wird und sich irgendwie als Wärme oder lebendige Kraft zu erkennen giebt. Von dieser letzteren hat der Verf., soweit es hierher gehört, die Wirkungen zu bestimmen gesucht, zugleich aber noch genaue Messungen über die electromotorischen Kräfte des Zinks, des Eisens, Kupfers, Bleis und ihrer Legirungen in Bezug auf das Meerwasser angestellt, um dadurch das zweckmäßigste schützende Metall zu finden. Die zum Schutz eines Schiffes nöthige Menge Zink ist äußerst gering; bei einem Versuche des Verf. wurde eine 3000 Quadratcentimeter große Kupferplatte durch ein an der Seite angebrachtes Zinkstück von 1 Quadratcentimeter vollständig geschützt, indem die ganze Platte, mit Ausnahme der dem Zink zunächst liegenden Theile, die mit erdigen Niederschlägen bedeckt waren, rein geblieben war. Aehnlich verhalten sich auch Legierungen von Zink mit Kupfer und mit Blei, nur wird hier, wenn das Zink vollständig aufgelöst ist, ein Metallschwamm zurückbleiben, der sich beim Kupfer leicht in Oxychlorür umwandelt. Sind die Beschläge mit Mennige angestrichen, so sind sie so lange geschützt, bis an irgend einer Stelle der Anstrich sich loslöst; alsdann wird das Metall angegriffen, wird gegen die noch überdeckten Stellen negativ, die letzteren werden also noch stärker angegriffen. Das wird leicht durch Anbringen von schützendem Metall zu vermeiden sein, welches nicht eher wirken kann, als bis der Farbeüberzug sich abgelöst hat. Von besonderem Werth ist das Anbringen von Zink noch bei dem Kiele, der nicht angestrichen wird. Hierbei wird nicht nur die Oxydation, sondern auch das Anhängen von Muscheln, Mollusken und Meerpflanzen vermieden, indem dasselbe bei blanken Oberflächen nicht statthaben soll.

(Compt. rend., t. 59 p. 15, durch chem. Centralbl.)

Dorn zum Erweitern von Löchern.

Von J. Bowns in Carlstown.

Beim Bau von eisernen Schiffen, Dampfkesseln und anderen Blechconstructionen werden gewöhnlich die Löcher durch die Bleche gestoßen, ehe sie zusammengepaßt werden, und wenn nun die Löcher in zwei über einander gelegten Platten nicht ganz genau auf einander fallen, so wird ein Dorn aus gehärtetem Stahl durch dieselben hindurch getrieben. Dieser Dorn besteht nach seiner gewöhnlichen Construction aus einem massiven Conus und übt folglich nur eine quetschende Wirkung aus. Bowns' Dorn aber hat Schneidkanten, welche das im Wege stehende Metall wegschneiden und beseitigen. Diese Schneidkanten sind schraubenförmig um den Dorn herum gewunden und bilden eine fortlaufende Linie, welche beinahe rechtwinkelig gegen die Wandung der Löcher gerichtet ist. Man kann dieses Werkzeug auch zum Ausreiben eines einzelnen Loches benutzen, indem man es unter Druck oder vermittelst eines Schlages durch dasselbe hindurch treibt. Auch kann man es auf einer Drehbank rotiren lassen.

Der beistehende Holzschnitt stellt dieses Werkzeug in der Seitenansicht dar. Das Werkzeug wird auf der Drehbank schwach conisch



gedreht und mit dem Schraubengewinde versehen, und dann vorsichtig gehärtet. Zum Ausdornen von Nietlöchern wird es mit einem Hammer durchgetrieben; man kann es aber auch in eine Presse einsetzen oder auf einer Drehbank gebrauchen. Große Werkzeuge dieser Art, namentlich solche, die in Pressen benutzt werden, werden hohl hergestellt, um das Härten zu erleichtern, laufen auch nicht auf ihre ganze Länge conisch zu, sondern sind auf die Länge eines Halbmessers vom dicken Ende herein cylindrisch, damit sie in dem Arbeitsstück nicht wanken können. (Engineer.)

Beschreibung der Kattundruckerei „Mayfield Printworks" zu Manchester.

Die oben genannte Fabrik ist die größte ihrer Art in Manchester selbst, obwohl in Süd-Lancashire noch einige größere existiren. Von der Großartigkeit der Anlage überzeugt man sich sofort beim Eintritt

in den ersten Raum, einen Saal, in welchem die gravirten Walzen aufbewahrt werden. Bekanntlich ist es bis jetzt nicht gelungen, die massiven Kupferwalzen durch irgend welches Substitut wirklich vollständig zu ersetzen, und so werden denn auch in dieser Fabrik keine anderen als die ersteren angewendet. Da nun auch ein großer Arbeitswerth im Graviren der Walzen steckt, so entschließt man sich nicht leicht, eine einmal gravirte Walze zu frischem Gebrauch abzudrehen, sondern bewahrt sie für eine etwaige nochmalige Verwendung auf. So haben sich an dem erwähnten Orte bereits über 5000 Walzen angehäuft, welche einen Kupferwerth von 60,000 Pfd. St. und einen Arbeitswerth von 40,000 Pfd. St. haben, also ein vergleichsweise todtes Capital von nahe an 700,000 Thlr. repräsentiren. Die Gravirung der Walzen geschieht nicht mehr nach der früher gebräuchlichen Art, nämlich der, daß man auf einen kleinen weichen Stahlcylinder, dessen Umfang und Länge aliquote Theile von denen der Kupferwalze bilden, das Muster gravirt, dann den Stahl härtet, um von dieser gehärteten Walze das Muster auf eine andere ganz gleiche aber noch weiche Stahlwalze durch sehr starke Pressung erhaben überträgt, dann diese zweite Walze auch härtet, und nun damit als Patrize auf dem ganzen Umfange der Kupferwalze wieder ein vertieftes Muster erzeugt. Die Uebelstände dieses Verfahrens sind einmal, daß es schwer ist, die Muster genau aufeinandertreffend zu übertragen, und zweitens, daß eine große Anzahl Stahlwalzen beim Härten springen, also dann, wenn schon die ganze Arbeit darauf verwendet ist. Ein großer Vortheil vor dem directen Graviren ist aber der, daß die Arbeit des Gravirens selbst um so viel kleiner ist, als die Oberfläche der Kupferwalze diejenige der Stahlwalze übertrifft. Einen ganz ähnlichen Vortheil erreicht man aber auch durch das System des Pantographen, welcher denn auch in den Mayfield Printworks ausschließlich angewendet wird. Nach diesem Systeme, welches von Rigby erfunden und von Lockett verbessert worden ist, wird das Muster auf eine Zinkplatte und zwar in fünffach vergrößertem Maßstabe gravirt. Diese Zinkplatte wird dann auf der Maschine vor der in Lagern ruhenden Kupferwalze in der Mitte von deren Länge befestigt. Ueber der Zinkplatte ist eine Stahlspitze angebracht, welche durch ein Hebelwerk mit 20 anderen Stahlspitzen derart verbunden ist, daß die Bewegungen der ersteren in fünffach verkleinertem Maßstabe von den letzteren reproducirt werden. Diese 20 Spitzen sind nun über der Kupferwalze in zwei sich gerade gegenüberstehenden Reihen von je 10 vertheilt, so daß sie über die ganze Länge der Walze reichen. Wenn der Arbeiter die erste Spitze niederdrückt und mit ihr das Muster auf der Zinkplatte verfolgt, so graviren die anderen Spitzen dasselbe Muster zwanzigmal auf die Kupferwalze ein. Die fünffache Vergrößerung des Musters auf der Zinkplatte bewirkt außerdem eine vorzügliche Genauigkeit und Sauberkeit der Ausführung auf der Walze. Es liegt auf der Hand, um wie viel billiger und besser diese Methode gegen die früher angewendete ist. Beiläufig sind in den Mayfield Printworks zehn solcher Maschinen fortwährend in Thätigkeit.

Von Walzendruckmaschinen sind daselbst 24 vorhanden, welche durch zwei Dampfmaschinen von zusammen 50 Pferdestärken in Bewegung gesetzt werden. Einige sind darauf eingerichtet, mit bis zu 10 Walzen und daher mit ebensoviel Farben zu drucken. Der zu bedruckende Stoff wird zunächst über einer von unten mit Kohlen geheizten Kupferplatte oder auch durch Gasflammen gesengt, kommt dann in die Bleicherei und aus dieser wieder zurück in die Druckerei; dort wird er mit Hülfe einer Nähmaschine zu Streifen von einer Länge von zuweilen 1000 Yards (à 3 Fuß) zusammengenäht und in gewöhnlicher Weise aufgebäumt; er geht dann zwischen den Druckwalzen hindurch und empfängt die Farben, welche selbstverständlich meist noch nicht so aussehen, wie sie später erscheinen. Von den Druckcylindern passirt der Stoff unmittelbar durch den Boden des Saales hindurch in den unterhalb desselben befindlichen Trockenraum. Hier wird er von einem endlosen Filztuche aufgenommen, und an flachen, mit Dampf geheizten metallenen Kästen vorübergeführt. Wenn die Stoffe auf diese Weise getrocknet sind, so werden sie in einem besondern, sehr hohen und luftigen Raume von der Decke herab lose aufgehängt, und drei Tage lang der Einwirkung der Luft überlassen. Man betrachtet diese Operation, welche man ageing nennt, als ganz wesentlich für die Hervorbringung guter Farben; die Natur ihrer Wirksamkeit ist noch nicht ganz aufgeklärt, beruht aber wahrscheinlich auf einer oxydirenden Wirkung der Luft.

Hierauf wird der Stoff in das Kuhkothbad gebracht und $2\frac{1}{2}$ Stunde in demselben gelassen; dann wird er gewaschen und zwar in einer Maschine, welche in einer Minute 4 Stücke fertig macht, und dann endlich ausgefärbt. Zum Ausfärben dient für die meisten Arten von Farben ein Krappbad, fast mit einziger Ausnahme des China blue, von welchem weiter unten die Rede sein wird. Der Krapp wird nach dem Gebrauche von der übrigen Flüssigkeit befreit, einige Tage lang in Haufen geschichtet, mit concentrirter Schwefelsäure digerirt, dann in einem Holzkasten eine Stunde lang mit Dampf behandelt und in einem anderen Holzkasten, auf einem Tuche ausgebreitet, mit warmem Wasser ausgewaschen; was zurückbleibt wird in einer hydraulischen Presse ausgedrückt und kann wieder gleich frischem Krapp gebraucht werden. Dieses Verfahren, gewissermaßen eine Wiederbelebung des Krapps durch Befreiung des Garancins von seinen Verunreinigungen, ist erst vor wenigen Jahren von einem Franzosen eingeführt worden; früher pflegte man den Krapp nach dem ersten Gebrauche fortzuwerfen. Die käuflichen Krappwurzeln werden vor dem Gebrauche unter Kollergängen mit 8 Fuß hohen Läufern gemahlen und gesiebt.

Wenn die Waaren aus dem Krappbade kommen, so werden sie auf einer langen Reihe von parallel in einer Ebene hintereinander liegenden, mit Dampf geheizten Walzen getrocknet; dann werden sie gestärkt, auf einer ähnlichen Reihe von Walzen gebügelt und sind nun fertig. Sie werden darauf gefaltet, was durchaus nur mit der Hand geschehen kann, weil man für jedes Stück einen verlorenen Deckstreif braucht, und die Auswahl desselben keiner Maschine überlassen kann.

Eine Abweichung bietet nur das China blue dar. Für dieses wird erst Indigo aufgedruckt, dann der Stoff auf Rahmen gespannt in der Art, daß kein Theil des Zeuges den anderen berührt, und mit dem Rahmen in eine mit Kalkwasser gefüllte Kufe versenkt. Aus dieser wird der Rahmen mit dem Zeuge wieder herausgehoben und in ein anderes Gefäß mit Eisenvitriol-Lösung eingesenkt. Die weitere Behandlung ist die bekannte, beim Färben mit Indigo immer angewendete.

Bestimmung der pflanzlichen Gerbstoffe, von Commaille. Diese Methode beruht auf der von Millon angegebenen Thatsache, daß die organischen Substanzen sich auf dreifach verschiedene Weise verhalten, wenn man ihre Lösung bei Gegenwart von Jodsäure erwärmt. Die erste Classe enthält die Körper, deren Oxydation durch Jodsäure vollständig durch die Gegenwart einer sehr kleinen Menge Blausäure verhindert wird; die zweite Classe diejenigen, auf welche die Jodsäure bei Gegenwart von Blausäure zerstörend einwirkt; und die dritte Classe endlich die Substanzen, welche von Jodsäure in keinem Falle angegriffen werden. Bringt man nun zu Jodsäure einen von den, trotz der Gegenwart von Blausäure oxydirbaren Körpern, und solche sind die Gerbstoffe, so schadet es wenig, ob er mit fremden, unwirksamen Substanzen gemengt ist oder ob solche durch Anwesenheit von Blausäure entstehen (die Blausäurelösung muß sehr verdünnt sein; die des Verf. enthielt 2,3 Grm. wasserfreier Säure in 100 Cubikcentimeter, und derselbe wendete 10 Tropfen an; ohne diese Vorsicht werden die Gerbstoffe nur langsam zerstört). Zur Bestimmung nimmt man ein gemessenes Volumen der Lösung der Gerbstoffe, bringt einige Tropfen Blausäure zu und dann ein ebenfalls bekanntes Volumen von titrirter Jodsäurelösung; 0,5 Grm. Jodsäure werden meist genügen. Man erhitzt hierauf $\frac{1}{4}$ Stunde lang zum Sieden, wobei das ganze frei gewordene Jod verschwindet. Die abgekühlte und gemessene Flüssigkeit entfärbt man, indem man sie mit gut gereinigter thierischer Kohle behandelt, und ermittelt hierauf die Menge der übrig gebliebenen Jodsäure. Diesen Jodsäurerest hat der Verf. auf vier verschiedene Weisen bestimmt: 1) als Silberjodür, indem er die Jodsäure mit Schwefelsäure zersetzte; 2) als jodsaures Silberoxyd; 3) mit Hülfe einer titrirten Indigolösung und Schwefelsäure; 4) vermittelst einer titrirten Jodkaliumlösung. Alle vier Bestimmungen lieferten ein gleiches Resultat. Zur Ermittelung der Relation zwischen der Jodsäure einerseits und dem Tannin und der Gallussäure anderseits erhielt er bei Benutzung der Fällung als Silberjodür und Silberjodat im Mittel auf 1 Grm. Tannin 2,320 Grm., auf 1 Grm. Gallussäure 2,366 Grm. Jodsäure; bei Anwendung von Indigolösung auf 1 Grm. Tannin 2,357 Grm. Jodsäure und endlich mit Hülfe von titrirter Jodkaliumlösung (10 Grm. Jodkalium in 1000 Cubikcentim.) auf 1 Grm. Tannin 2,296 Grm. und auf 1 Grm. Gallussäure 2,380 Grm. Jodsäure. Das Mittel von diesen Zahlenwerthen ist 2,373 Grm. und 2,324 Grm. Jodsäure auf je 1 Grm. Gallussäure und Tannin. Durch die eben beschriebene Methode kann

man leicht Tannin und die übrigen Gerbstoffe getrennt bestimmen, indem man ersteres mit Leim ausfällt. (Compt. rend.)

Reinigung arsenhaltiger Schwefelsäure. Bussy und Buignet haben beobachtet, daß bei der Destillation der concentrirten Schwefelsäure etwa vorhandene Arsensäure vollständig in der Retorte zurück bleibt, während arsenige Säure theilweise mit übergeht. In den meisten Fällen ist allerdings das Arsen als Arsensäure zugegen, wie schon Dupasquier nachgewiesen hat; es kommt indessen, wiewohl seltener, auch die niedrigere Oxydationsstufe als Verunreinigung der Schwefelsäure vor und dann fehlt die sonst gewöhnlich anzutreffende salpetrige Säure. Enthält daher eine durch Arsen verunreinigte Schwefelsäure salpetrige Säure, so destillirt man sie einfach nach Zusatz von etwas schwefelsaurem Ammoniak, welches zur Zersetzung der Stickstoffoxyde dient. Fehlt dagegen die salpetrige Säure, so kann man mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß das Arsen als arsenige Säure vorhanden ist; man erhitzt eine solche Schwefelsäure zunächst mit etwas Salpetersäure und destillirt sie hiernach wie vorhin, nachdem man etwas schwefelsaures Ammoniak zugesetzt hat. (Journal de pharmacie et de chimie.)

Maxwell bestätigt vorstehende Angaben, bringt aber zur Zerstörung und Vermeidung der Salpetersäure 2c. folgende Abänderung in Vorschlag: Die Schwefelsäure wird mit $^1/_4$ bis $^1/_2$ Proc. Oxalsäure versetzt und bis 110° erhitzt; nach Zersetzung der Oxalsäure läßt man die Flüssigkeit bis auf 100° abkühlen und setzt gepulvertes saures chromsaures Kali oder eine Lösung desselben in concentrirter Schwefelsäure hinzu, bis die zuerst erscheinende rein grüne Farbe in eine gelblich grüne übergegangen ist. Hiernach wird die Säure destillirt; sie geht dann von Anfang an frei von allen Unreinigkeiten über. (Chemical News.)

Blondlot ist mit dem Princip der Reinigungsmethode von Bussy und Buignet einverstanden, findet aber den Zusatz von schwefelsaurem Ammoniak aus zwei Gründen unzweckmäßig, einmal weil leicht eine geringe Menge der sehr schädlichen salpetrigen Säure in der Schwefelsäure verbleiben kann, ferner weil durch das Ammoniak des überschüssig zugesetzten Salzes ein Theil der Arsensäure wieder zu arseniger Säure reducirt und dadurch die Reinigung verhindert werden kann. Er empfiehlt daher, der zu reinigenden Schwefelsäure etwas grob gepulverten Braunstein (4 bis 5 Grm. pro Kilogr. Säure) zuzusetzen, das Gemenge bis zum Sieden zu erhitzen und darauf zu destilliren. (Compt. rend.)

Verbesserung des Gußeisens durch Wolfram, von Le Guen. Gemische von altem und neuem Gußeisen in einem zur Hervorbringung großer Widerstandsfähigkeit geeigneten Verhältniß erlangen einen noch höheren Grad von Festigkeit durch Zufügung einer geringen, bis zu 2 Proc. steigenden Menge Wolfram; die Vermehrung betrug 44,4 bis 67,9 Kilogr. pro Quadratcentimeter. Ein darüber hinaus gesteigerter Wolframzusatz brachte keine Erhöhung der Festigkeit, wohl aber noch eine größere Härte hervor. Das deutsche Wolframerz (von Zinnwald) hatte eine kräftigere Wirkung als das französische Erz. Jene vermehrte Widerstandsfähigkeit verblieb auch nach mehrmaligem, sei es im Tiegel oder im Ofen bewirkten Umschmelzen des Gußeisens, oder wurde dadurch sogar noch gesteigert. Zur Erzeugung des Wolframeisens genügt es, das Wolframerz zu pulvern und mit dem Eisen zu mengen; die Reduction geschieht in dem flüssigen Eisen durch den Kohlenstoff desselben. Das französische Wolframerz hat der Verf. vorher durch Rösten möglichst von seinem Schwefel- und Arsengehalt befreit; bei dem reineren deutschen Erz ist diese Vorbereitung unnöthig. (Ann. de chim. et phys.)

Wurzelschneidemaschine. Von F. Bella, Director der Société agronomique de Grignon. Die Wurzelschneidemaschine oder Reibe besteht aus einem conischen Mantel zwischen zwei senkrechten Seitenwänden, in welchen an einer wagerechten Achse die gezähnten Messer, der conischen Form des Mantels anpassend, ebenfalls conisch angeordnet sind. Dadurch werden mehrere Mängel der jetzt gebräuchlichen Wurzelreiber oder Rübenschneidemaschine beseitigt und die Arbeit wird sehr gefördert. Nach Bella's Behauptung schneidet eine kleine Maschine, von zwei Arbeitern gehandhabt, von denen einer die Kurbel dreht, der andere der Maschine die Rüben zuführt, in einer Stunde 500 Kilogramm Rüben. (Neueste Erfindungen.)

Mittheilungen aus dem Laboratorium des Dr. Dullo in Berlin, Jägerstraße 63 a.

Das Weißfärben der Wolle. Die natürliche weiße Wolle wird gebleicht mittelst schwefeliger Säure, und darauf mit etwas Anilinblau oder Indigolösung behandelt, um durch diese beiden Operationen weißer zu werden, als sie im Naturzustande ist. Allein diese so behandelte Wolle ist nicht weiß, sondern höchstens farblos, und zwar, weil die Faser wegen der klaren Beschaffenheit der Zellenwandungen durchscheinend ist. Gelingt es, in den geschlossenen Schlauch, den die Zelle bildet, einen weißen Körper hineinzubringen, der das Licht nicht durchscheinen läßt, so wird erst dadurch die Wollenfaser weiß und zeichnet sich durch Intensität sehr vortheilhaft aus gegen die nur gebleichte und gebläute Wolle. Von England kommt eine [illegible] weiß gefärbte Wolle in den Handel, und es wurde eine Reihe von Versuchen angestellt, um ein gleiches Resultat zu erreichen, und es wurde zu denselben, da das Verfahren nur dann brauchbar ist, wenn es sehr billig ist, die ungebleichte und ungebläute, etwas gelbliche Naturwolle verwendet. Das Verhalten der Bleisalze und ihre Anwendbarkeit zum Weißfärben haben wir bereits besprochen, ebenso die Barytsalze und ähnlich wie diese verhalten sich die Strontian- und Kalksalze. Von den weiß gefärbten Niederschlägen dieser Körper gelingt es nicht, so viel auf der Faser haftbar zu machen, daß eine intensive Weiße eintritt, ohne daß die Wolle hart wird. Die Wolle wurde verschieden gebeizt und unter den verschiedensten Umständen mit den unlöslichen weißen Erdsalzen in Berührung gebracht, ohne daß gute Resultate erzielt werden konnten. Alle alkalischen Flüssigkeiten sind unanwendbar, weil dadurch die Wolle gelb wird; von den in säuerlichen Flüssigkeiten erzeugten Niederschlägen zeigte der oxalsaure Kalk das beste Verhalten, der erzeugt wurde, indem die Wolle in einer schwach säuerlichen Lösung von oxalsaurem Ammoniak in der Wärme gebeizt und dann Chlorcalciumlösung hinzugesetzt wurde. Allein das Resultat war doch nicht ganz befriedigend. Dagegen verhielten sich Magnesiasalze günstiger. Die Wolle wurde in einer Lösung von angesäuerter schwefelsaurer Magnesia erwärmt und darauf kohlensaures Natron hinzugesetzt. Allein man muß die Flüssigkeit alkalisch machen, wenn man einen Niederschlag erhalten will, wodurch die Wolle wieder etwas gelb wird. Am besten ist es, man verfährt auf folgende Weise: Man tränkt die Wolle mit einer Lösung neutraler schwefelsaurer Magnesia und fügt die zur Zersetzung nöthige Menge doppeltkohlensauren Natrons hinzu und erwärmt gelinde. Es tritt sehr bald Entwickelung von Kohlensäure ein, die von dem porösen Körper, der Wollenfaser, ausgeht; die Bildung der basisch-kohlensauren Magnesia geht von der Wollenfaser aus und der zu bildende Körper bleibt darauf sitzen, indem er dieselbe weiß färbt, während das hinzugefügte Alkali in der Form als doppeltkohlensaures Natron die Wolle nicht gelb macht. Abgesehen hiervon ist die kohlensaure Magnesia sehr geeignet zum Weißfärben, weil sie der Wolle nichts von ihrer Weichheit nimmt, dieselbe aber auch nicht erschwert. Die Verhältnisse, die man im Großen anzuwenden hat, sind auf 100 Pfd. Wolle: 5 Pfd. schwefelsaure Magnesia in hinreichender Menge Wasser gelöst, und dann $3^1/_2$ Pfd. doppeltkohlensaures Natron. Man erwärmt dann bis auf 50° C., worauf der Niederschlag erfolgt; man läßt dann erkalten, wonach der größte Theil des Niederschlages auf der Wolle haftet.

Trockenhäuser. Die richtige Anlage von Trockenhäusern, um in denselben einerseits die Wärme möglichst vollständig auszunutzen und andererseits einen kräftigen, aber billig zu erzielenden Zug herzustellen — diese Frage giebt häufig Veranlassung zu Debatten in technischen Vereinen, weil es noch immer viele Leute giebt, die da glauben, einen kräftigen Zug in Trockenhäusern herstellen zu können,

auch ohne Anwendung künstlicher, durch Maschinenkraft bewegter Ventilatoren. Und doch ist dem in der That nicht so. Eine kräftige Ventilation stellt sich nur dann von selbst her, wenn die Temperaturdifferenz zwischen dem Innern des Hauses und der ungebundenen äußeren Luft eine sehr große ist. In Trockenhäusern darf man aber selten eine höhere Temperatur als 50° Wärme geben, weil die zu trocknenden Gegenstände gewöhnlich eine höhere Temperatur nicht vertragen; diese Temperatur ist jedoch viel zu niedrig, als daß dadurch allein ein lebhafter Zug vor sich gehen könnte, besonders wenn man noch in Erwägung zieht, daß die aus dem Trockenhause abströmende Luft mit Wasserdampf übersättigt ist, also unter Umständen specifisch schwerer sein kann, als die außen befindliche Luft. Aber wenn dieses letztere auch nicht der Fall ist, d. h. wenn die dem Trockenhause entströmende Luft nicht mit Wasserdampf übersättigt, sondern nur stark damit angefüllt ist, so sind die Gewichtsdifferenzen zwischen der äußern und innern Luft unter allen Umständen sehr geringe, also auch die freiwillige Ventilation schwach und nur durch mehr Wärme auf Kosten von Brennmaterial zu verstärken. Die Bewegung des Ventilators kostet allerdings auch Kraft, also Brennmaterial, aber die Trocknung mit einem solchen Ventilator geht deshalb viel besser von statten als ohne solchen, weil man es dann in der Hand hat, die Temperatur genauer regeln, die Wärme besser ausnutzen und die Trocknung schneller bewirken zu lassen als ohne einen solchen, so daß, Vortheile und Nachtheile gegen einander abgewogen, bei Trockenhäusern die Anlage von Ventilatoren dringend empfohlen werden muß. Es gilt dieses ebenso für Trockenhäuser, in denen Wäsche getrocknet werden soll, wie für solche, in denen Torf, Holz, Papier, Salze ꝛc. getrocknet werden sollen. Von England aus werden zwar häufig Systeme für Trockenhäuser ohne künstliche Ventilation empfohlen, indessen diese Anpreisungen zeigen mehr von englischer Großsprecherei als von Erfindungsgeist; die praktische Durchführung solcher Trockenhäuser ist ebenso Problem wie das Perpetuum mobile.

Kleine Mittheilungen.

Ostindische Eisenbahnen. Der letzte Bericht des M. Julian Danvers, Regierungs-Director der ostindischen Eisenbahnen, enthält manche interessante statistische Angaben über die Anlagekosten und den Betrieb des ausgedehnten Eisenbahnnetzes, welches dazu bestimmt ist, die Schranken des indischen Kastenwesens zu durchbrechen und den zahlreichen Volksstamm der Indier nach und nach immer mehr der europäischen Cultur zugänglich zu machen. Die Gesammtlänge aller indischen Eisenbahnen beträgt gegenwärtig 2700 engl. Meilen, oder, wenn man die im Bau befindlichen Bahnen hinzurechnet, sogar gegen 5000 Meilen. Im Jahre 1863 wurden 233 Meilen Bahn dem Betriebe übergeben, außerdem 126 Meilen während der ersten 4 Monate des Jahres 1864. Ungeachtet der niedrigen Fahrpreise scheint die finanzielle Lage der meisten Eisenbahngesellschaften eine recht befriedigende zu sein. Noch im Jahr 1861 glaubte man allgemein in Indien, daß die dortigen großen Gesellschaften nicht im Stande sein würden, ihre Unternehmungen ohne Hülfe der Regierung auszuführen, indessen wurden diese Befürchtungen durch die günstigen Resultate der schon im Betriebe befindlichen Bahnen, sowohl hinsichtlich des Güter- wie des Personen-Verkehrs, für das Rechnungsjahr 1861—62 gänzlich zerstreut. Die Gesammtausgabe betrug bis zum 1. Mai d. J. 51,144,722 Pfd. St. (ca. 613 Millionen Gulden). Das ganze Actiencapital der bisher concessionirten indischen Bahnen beträgt etwa 62 Millionen Pfd. St., indessen werden zur Vollendung der betreffenden Bahnen mindestens 72 Millionen Pfd. St. erforderlich sein. Die Actien sind in den Händen von 33,358 Personen, von denen jedoch nur ein Proc. Eingeborene sind. Es ist eine erfreuliche Erscheinung, daß die Indier sich zu allen niederen Eisenbahnbeamten, sogar auch zu Locomotivführern, vollständig befähigt und geeignet zeigen. Ohne eine solche Hülfe der Eingeborenen würde sowohl der Bau wie der Betrieb von Eisenbahnen in Indien nahezu eine Unmöglichkeit sein. Sehr befriedigend ist der Umstand, daß die indischen Eisenbahnen sowohl von den höchsten wie von den niedrigsten Classen der Eingeborenen stark benutzt werden. Die Great-Indian-Peninsular-Gesellschaft gewann durch Einführung einer vierten Wagenclasse mit niedrigeren Fahrpreisen ½ Million Passagiere in 6 Monaten. Am Schluß des Jahres 1863 besaßen die indischen Bahnen im Ganzen 709 Locomotiven, 1421 Personenwagen und 12,272 Güterwagen. Alles dieses Betriebsmaterial, ebenso wie die Schienen und Zubehör zu den indischen Bahnen ist von England dahin geschickt, bis zum Schluß des Jahres 1863 nicht weniger als 55,295,620 Ctr. Eisenbahnmaterialien zum Werth von 15,128,856 Pfd. St., ca. 181½ Million Gulden, für deren Transport 3571 Schiffe erforderlich waren.

(Durch Ztg. des Vereins deutscher Eisenbahnverw.)

Weltausstellung zu Porto (Oporto) in Portugal. In diesem Jahre wird auch in Porto, einer Stadt von 100,000 Einwohnern eine internationale Industrie- und Kunstausstellung abgehalten. Die Ausstellung ist von der Gesellschaft unternommen, welche den schönen Krystallpalast in Oporto erbaute. Die Ausstellung soll am 21. August beginnen und bis Ende December dauern. Ausstellungsgegenstände werden in der Zeit vom 15. Mai bis 31 Juli entgegengenommen und sind zu adressiren: A la Commission directrice de l'Exposition internationale de Porto.

(Gewerbebl. f. d. Großh. Hessen.)

Entwickelung der belgischen Industrie. Hiervon kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man die bei der Industrie verwendeten Dampfmaschinen in Vergleichung zieht. Einschließlich der Locomotiven und der Schiffsmaschinen waren im Jahre 1838 vorhanden 1044 Dampfmaschinen mit 25,312 Pferdekräften und vermehrten sich bis zum Jahre 1860 auf 4997 Maschinen mit 161,809 Pferdekräften. Von diesen waren auf Steinkohlengruben beschäftigt 376 Maschinen mit 15,604 Pferdekräften im Jahre 1838 und 999 Maschinen mit 48,088 Pferdekräften im Jahre 1860; auf Erzgruben 7 Maschinen mit 94 Pferdekräften im Jahre 1838 und 124 Maschinen mit 4099 Pferdekräften im Jahre 1860; bei Gebläsemaschinen und Eisenhüttenwerken 52 Maschinen mit 1828 Pferdekräften im Jahre 1838 und 245 Maschinen mit 7248 Pferdekräften im Jahre 1860. Derselben Quelle, aus welcher die vorstehenden Zahlen geschöpft sind, entnehmen wir die Thatsache, daß der Betrieb der Eisenhochöfen mit Kokes in den Jahren 1845 bis 1861 ein sehr schwankender gewesen ist. Im Jahre 1845 waren von 52 vorhandenen Hochöfen 33 im Betrieb, im Jahre 1847 von 62 vorhandenen 50 in Betrieb. In den folgenden Jahren fiel die Zahl der betriebenen Oefen beträchtlich, bis sie im Jahre 1854 wieder 55 erreichte, während 70 Oefen vorhanden waren, bis zum Jahre 1861 stieg die Zahl der vorhandenen Oefen auf 76 und fiel die der betriebenen auf 42. Während die durchschnittliche Leistung eines Hochofens in einem Tage stetig zugenommen hat und zwar von zehn Tonnen (à 20 Ctr.) im Jahre 1845 auf 20 Tonnen im Jahre 1860 und 1861, mußte natürlich die Gesammtleistung aller Hochöfen eine sehr schwankende sein. Sie betrug 121,059 Tonnen im Jahre 1845 und 305,935 Tonnen im Jahre 1861; sie war am bedeutendsten im Jahre 1860 mit 314,672 Tonnen, nächstdem im Jahre 1858 mit 312,713 Tonnen, im Jahre 1859 mit 312,713 Tonnen, 1856 mit 306,025 Tonnen. Noch viel schwankender war der Werth einer Tonne Roheisen, er erreichte das Maximum im Jahre 1846 mit 130 Fr., das Minimum im Jahre 1850 mit 75 Fr., und betrug im Jahre 1861 nur 79 Fr.

(Berggeist.)

Neue Bücher.

Muspratt's theoretische, praktische und analytische Chemie, in Anwendung auf Künste und Gewerbe frei bearbeitet von Dr. F. Stohmann. 2. Aufl. Braunschweig, C. A. Schwetschke & Sohn 1864. Soeben sind die Schlußlieferungen des I. Bandes dieses großen Werkes erschienen. Dieser Band enthält folgende Artikel: Aether, Alaun, Aluminium, Ammoniak, Antimon, Arsenik, Asphalt, Baryt, Bier, Blei, Bleichen, Bor, Brom, Brot, Butter, Chinin, Chlor, Chlorkalk, Chloroform, Citronensäure, Conserven, Cyan auf 1470 Seiten. Der Artikel Arsenik ist von B. Kerl, Bier von C. Siemens, Blei von Kerl und Stohmann, Chinin von Schwanert und Stohmann, Conserven von R. Otto, alle übrigen Artikel sind vom Herausgeber bearbeitet. Wir hatten Gelegenheit zu erwähnen, daß diese neue Auflage einen wesentlichen Fortschritt gegen die erste gemacht hat. Dies hat sich mit jedem Artikel mehr bestätigt und es unterliegt keinem Zweifel, daß das Werk auf der Höhe der Zeit steht und daß ein Vergleich mit Werken von ähnlichem Titel nur zum Vortheil des vorliegenden ausschlagen kann. Dazu scheint ein regelmäßiges Erscheinen verbürgt zu sein, so daß bei Vollendung des Ganzen die ersten Artikel nicht veraltet sein werden. Durch die Mitwirkung so tüchtiger Kräfte wie Kerl, Siemens, Schwanert kann das Werk nur gewinnen. Der Artikel Conserven scheint uns nicht ausreichend zu sein. Es sind darin die Methoden zur Erhaltung leicht verderbender Substanzen besprochen, allein nicht genügend, die Conservirung des Holzes hat nicht mehr als eine halbe Seite erhalten, bei der Conservirung des Getreides fehlen Methoden, die sich bewährt haben, z. B. die von Bujanovics von Agg. Telek. Die größeren Artikel sind mit außerordentlicher Sorgfalt behandelt und lassen nichts zu wünschen übrig. Die Ausstattung ist vorzüglich, der Preis aber ist etwas hoch (3 Ngr. pro Bogen).

Alle Mittheilungen, welche die Versendung der Zeitung betreffen, beliebe man an **F. Berggold Verlagshandlung in Berlin**, Zimmerstraße 33, für redactionelle Angelegenheiten an **Dr. Otto Dammer in Hildburghausen**, zu richten.

F. Berggold Verlagshandlung in Berlin. — Für die Redaction verantwortlich **F. Berggold** in Berlin. — Druck von **Wilhelm Baensch** in Leipzig.